

⑩ BUNDESREPUBLIK

DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

Patentschrift

⑩ DE 43 13 549 C 1

⑩ Int. Cl. 5:

C 08 B 37/06

B 01 F 17/52

A 23 L 1/0524

C 08 L 5/06

F 26 B 3/08

// A21D 13/08, A23G

9/00, 3/00

① Aktenzeichen: P 43 13 549.8-43
② Anmeldetag: 26. 4. 93
③ Offenlegungstag: —
④ Veröffentlichungstag der Patenterteilung: 13. 10. 94

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden

⑩ Patentinhaber:

Herbstreith & Fox KG Pektin-Fabrik Neuenbürg,
75305 Neuenbürg, DE

⑩ Vertreter:

Mayer, F., Dipl.Agr.-Ing. Dr.Agr.; Frank, G.,
Dipl.-Phys.; Reinhardt, H., Dipl.-Ing., Pat.-Anwälte,
76172 Pforzheim

⑩ Erfinder:

Fox, Gerhard F., 75305 Neuenbürg, DE; Endress,
Hans-Ulrich, Dr., 75305 Neuenbürg, DE

⑩ Für die Beurteilung der Patentfähigkeit
in Betracht gezogene Druckschriften:

DE	30 49 773 C2
DE	21 33 572 C2
DE	40 13 765 A1
DE	38 06 423 A1

⑩ Verfahren zur Gewinnung von Pektin-Extrakt aus Zuckerrüben und dessen Verwendung

⑩ Bei einem Verfahren zur Gewinnung von Pektin-Extrakt aus Zuckerrüben wird ein zuckerübersättigtes Ausgangsprodukt in saurer, wässriger Lösung auf eine Temperatur zwischen 50° und der Siedetemperatur erhitzt und das so extrahierte Flüssig-Pektin danach ohne Fällung weiterverarbeitet.

Infolge des Verdichtes auf die sonst übliche Verfahrensstufe der alkoholischen Ausfällung gewinnt man erfindungsgemäß einen pektinhaltigen Rübenextrakt, dessen spezifische Eigenschaften sich signifikant von dem Rübenpektin unterscheiden, wie er durch bekannte Verfahren mit alkoholischer Fällung hergestellt wird. Das Pektin bei dem erfindungsgemäß hergestellten Rübenextrakt ist hinsichtlich seiner Molekulargewichtsverteilung sehr polydispers mit deutlichem Anteil an kurzketten Polymeren. Besonders gut geeignet ist dieser Pektin-Extrakt zur Verwendung als schaumstabilisierendes Lebensmittel, beispielsweise in der Bäckerei bei der Biskuitherstellung, in der Eisindustrie und in der Süßwarenindustrie für Schäume aller Art.

DE 43 13 549 C 1

DE 43 13 549 C 1



Beschreibung

Die Erfindung betrifft zunächst ein Verfahren zur Gewinnung von Pektin-Extrakt aus Zuckerrüben.

Zur Herstellung von Pektinen eignen sich grundsätzlich alle pflanzlichen Rohstoffe mit einem hohen Pektin-Gehalt, auch Zuckerrüben sind als Ausgangsprodukt zur Gewinnung von Pektin bekannt. Beispielsweise werden Zuckerrübenschnitzel, die als Reststoffe nach der Zuckergewinnung übrigbleiben, zur Pektingeschwindung herangezogen, wobei etwa 10 bis 20% der getrockneten Zuckerrübenschnitzel als Pektin gewonnen werden können.

Wie auch bei der Verarbeitung von anderen Ausgangsprodukten üblich (beispielsweise aus Apfelfräster oder Zitruschalen, siehe Patentschrift DE 21 33 572 C2) wird zur Extraktion des Pektins aus dem Ausgangsprodukt zunächst unlösliches Protopektin aus den Zellwänden der zuverarbeiteten Pflanzen gelöst (saure Hydrolyse). Die Freisetzung des Pektins aus pflanzlichem Gewebe mit Hilfe von Enzymbildenden Mikroorganismen z. B. Kluyveromyces fragilis bzw. Bacillus spec. oder von Enzym-enthaltenden Kulturbrühen wird in der DE 30 49 773 C2 bzw. in DE 30 06 423 A1 erwähnt, hat industriell jedoch keine Bedeutung erlangt. Der dadurch gewonnene Pektinextrakt wird mechanisch gereinigt und aufkonzentriert. Das hierbei entstehende, konzentrierte Flüssigpektin wird unter Behbehaltung bestimmter Verfahrensparameter weiterverarbeitet, z. B. entstert; sobald der gewünschte Veresterungsgrad erreicht ist, wird dann das Pektin mit Hilfe von Alkohol ausgefällt und somit aus seiner wässrigen Lösung getrennt. Das bei dieser alkoholischen Fällung gewonnene Reinkpektin wird dann weiterverarbeitet, beispielsweise ausgepreßt und getrocknet, vermalten und gemischt. Vor einiger Zeit war es teilweise noch übliche die Pektine aus ihren wässrigen Lösungen mit Hilfe von Aluminiumsalzen auszufällen. Eine Entesterung in ammoniakalischer alkoholischer Suspension führt dabei zu den amidierten Pektinen (DE 21 33 572 C2).

Darauf gewonnenes Reinkpektin aus Zuckerrüben kann für eine Vielzahl von verschiedenen Produkten verwendet werden.

Ein ganz anderer Weg wird in der DE 40 13 765 A1 beschritten. Hier werden getrocknete pflanzliche Rückstände, vorwiegend Zuckerrübenschnitzel mit gasförmigem Ammoniak behandelt. Die so amidierten Pektine werden dann mit Wasser oder stark verdünnter Natronlauge extrahiert und aus ihren konzentrierten Lösungen mit Säure gefällt und weiter gereinigt.

Die erfundungsgemäße Lösung beruht auf der Erkenntnis, daß im Rahmen dieser oben geschilderten Verarbeitungsstufe es wider Erwarten auch möglich ist, ein pektinhaltiges Endprodukt zu erzeugen, wenn auf die Verfahrensstufe der alkoholischen Ausfällung verzichtet wird.

Vergleichende Untersuchungen bei gleichem Ausgangsprodukt (Zuckerrübenschnitzeln) haben ergeben, daß mit dem erfundungsgemäß modifizierten Verfahren ein pektinhaltiger Rübenextrakt gewonnen wird, dessen spezifische Eigenschaften sich signifikant von dem Rübenpektin unterscheiden, wie er durch das gattungsgemäße Verfahren hergestellt wird (mit alkoholischer Fällung). Das Pektin bei dem erfundungsgemäß hergestellten Rübenextrakt ist hinsichtlich seiner Molekulargewichtsverteilung sehr polydispers mit deutlichem Anteil an kurzkettigen Polymeren, wogegen bei der alkoholischen Fällung nach dem traditionellen Verfahren vor-

zugweise langketige Polymere erfaßt werden und folglich dann auch in dem Endprodukt praktisch vorherrschen. Offenbar macht dieser Unterschied zumindest zum großen Teil das unterschiedliche technologische Verhalten des erfundungsgemäß gewonnenen Pektinextraktes aus.

Die Erfindung hat erkannt, daß ein bevorzugtes Verwendungsbeispiel eines Pektinextraktes, wie er mit dem erfundungsgemäß Verfahren hergestellt wird, die Verwendung als schaumstabilisierendes Lebensmittel ist, d. h. der pektinhaltige Rübenextrakt gemäß der Erfindung kann aufgrund der angedeuteten speziellen Pektineigenschaften eine Vielzahl von Lebensmittelgeschäften stabilisieren. Als schaumstabilisierendes Lebensmittel in diesem Sinn kann der Rübenextrakt beispielsweise in der Bäckerei bei der Biskuitherstellung, in der Eisindustrie und in der Süßwarenindustrie für Schäume aller Art Anwendung finden.

Es hat sich gezeigt, daß andere pektinhaltige Extrakte, wie beispielsweise auf Apfelseife oder isoliertes Pektin von Zuckerrübenfräster (nach dem konventionellen Verfahren hergestellt) diese stabilisierenden Eigenschaften nicht aufweisen, möglicherweise gerade wegen des nicht-alkohol-fällbaren kurzkettigen Polymer-Anteiles, die beim erfundungsgemäß modifizierten Verfahren erhalten bleiben und die Eigenschaften des Rübenextraktes zumindest zum großen Teil bestimmen.

Die zur Weiterverarbeitung des Flüssig-Pektins vorgesehenen Schritte können dann im wesentlichen die gleichen sein, wie sie auch beim konventionellen Verfahren (mit alkoholischer Fällung) eingesetzt werden, also Reinigung, Filtration und Konzentrierung des Pektin-Extraktes. Anschließend kann der Pektin-Extrakt getrocknet werden.

Als zuckerrübenhaltiges Ausgangsprodukt können auch getrocknete Zuckerrübenschnitzel oder ganze Zuckerrüben verwendet werden; die Verwendung von getrockneten Zuckerrübenschnitzeln hat den Vorteil, daß eine Verarbeitung auch außerhalb der Zuckerrüben-Campagne möglich ist. Bei der Verwendung von ganzen Zuckerrüben wird der Zuckergehalt im Endprodukt erhöht.

Nach der Extraktionszeit (durch saure Hydrolyse mit Erwärmung) werden die Schnitzel abgepreßt und das Flüssig-Pektin wird dann mechanisch gereinigt und gefiltert. Der filtrierte Zuckerrübenextrakt kann dann schonend z. B. in Vakuumverdampfern, konzentriert oder sofort getrocknet werden. Als geeignete Trocknungsverfahren haben sich z. B. die Sprührohkrautung, die Walzentrocknung oder auch die Gefrierrohkrautung bewährt. Man erhält dann schließlich als Endprodukt den trockenen, pektinhaltigen Rübenextrakt aus Zuckerrübenschnitzel.

In einer Weiterverarbeitungsstufe kann durch Zugabe neutraler Ingredienzen oder Puffersalzen, durch Vermischung mit Emulgatoren oder ähnlichen Zusatzstoffen dieses Endprodukt hinsichtlich definierter gewünschter Eigenschaften standardisiert und damit handelsfähig gemacht werden.

Auch bei den einzelnen Herstellungsschritten ist es möglich, durch Zugabe geeigneter Stoffe das Eigenschaftsprofil des Endproduktes in gewissem Umfang zu variiieren.

Das erfundungsgemäß Herstellungsverfahren kann an folgendem Beispiel veranschaulicht werden:

Ein Kilo nasse Rübenreste werden mit 5 Liter Wasser auf 95°C erhitzt. Mit Zitronensäure wird ein pH-Wert von 3,0 eingestellt. Diese Maische wird dann 6



Stunden bei der genannten Temperatur geführt. Danach wird auf 20°C abgekühlt und über ein Filterpapier abgefiltert. Der gewonnene Pektinextrakt wird dann mit einem Rotationsverdampfer auf ein Liter eingedampft und auf einem Walzentrockner getrocknet.

5

Patentansprüche

1. Verfahren zur Gewinnung von Pektin-Extrakt aus Zuckerrüben, dadurch gekennzeichnet, daß man ein zuckerrübenhaltiges Ausgangsprodukt in saurer, wässriger Lösung auf eine Temperatur zwischen 50°C und der Siedetemperatur erhitzt und das so extrahierte Flüssig-Pektin danach ohne Fällung weiterverarbeitet. 15
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß man als zuckerrübenhaltiges Ausgangsprodukt ganze, zerkleinerte und/oder getrocknete Zuckerrübenschnitzel einsetzt.
3. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß man die Extraktion unter Druck durchführt. 20
4. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Weiterverarbeitung Reinigung, Filtration, Konzentration und Trocknung des Pektinextraktes einschließt. 25
5. Verwendung des Pektin-Extraktes als schaumstabilisierendes Lebensmittel, ohne Zusatzstoffe.
6. Verwendung des Pektin-Extraktes als schaumstabilisierendes Lebensmittel, unter Zugabe von Zuschlagstoffen wie z. B. Pufferstoffe, Stabilisatoren und/oder Emulgatoren. 30

35

40

45

50

55

60

65

X

- Leerseite -

X